

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-340030

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl. G03G 21/00
G03G 21/00

(21)Application number : 09-151213 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

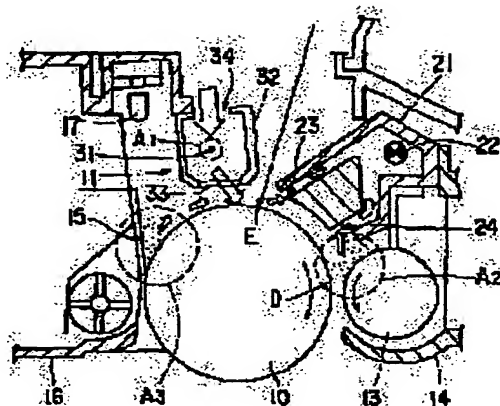
(22)Date of filing : 09.06.1997 (72)Inventor : NAKAMURA TETSUYA
OGASAWARA MASATO

(54) ELECTRIFYING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrifying device whose cost is reduced and which is miniaturized and by which electrification characteristic to a photoreceptor is improved, and an image forming device equipped with the electrifying device.

SOLUTION: An exhaust device 21 is provided between the electrifying device 11 and a developing device 14, the 1st suction duct 23 of the device 21 is arranged proximately to the case 32 of the device 11, and the 2nd suction duct 24 of the device 21 is arranged in the vicinity of a developing position D where the device 14 is proximate to a photoreceptor drum 10. The 1st and the 2nd suction ducts 23 and 24 communicate at the back, and a single suction fan 22 is arranged at the communicating position. The fan 22 sucks air including ozone in the device 11 from the duct 23, and sucks toner scattered around the developing position D from the duct 24.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-340030

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 21/00

識別記号

5 4 0

5 3 8

F I

G 0 3 G 21/00

5 4 0

5 3 8

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-151213
 (22) 出願日 平成9年(1997)6月9日

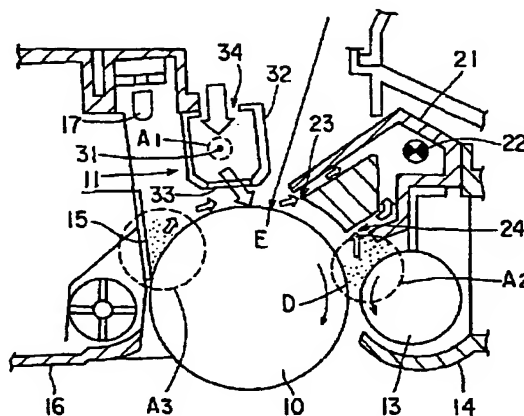
(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 (72) 発明者 中村 鐵也
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内
 (72) 発明者 小笠原 真人
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内
 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 帯電装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】装置の低コスト化及び小型化が可能であるとともに、感光体に対する帯電特性を向上できる帯電装置及びこの帯電装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】排気装置21を帯電装置11と現像装置14との間に設け、排気装置21の第1吸引ダクト23は、帯電装置11のケース32に近接して配置され、排気装置21の第2吸引ダクト24は、現像装置14と感光体ドラム10が近接する現像位置Dの近傍に配置されている。第1吸引ダクト23及び第2吸引ダクト24は、後方で連通されているとともに、この連通された位置に単一の吸引ファン22が配置されている。この吸引ファン22は、第1吸引ダクト23から帯電装置11内のオゾンを含む空気を吸引するとともに、第2吸引ダクト24から現像位置D周辺で飛散しているトナーを吸引する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、

前記帯電手段から前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、
を備えたことを特徴とする帯電装置。

【請求項 2】一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、
を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、
前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、
を備えたことを特徴とする帯電装置。

【請求項 3】感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、
前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に画像を形成する画像形成手段と、
前記帯電手段から前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、
を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、
前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に画像を形成する画像形成手段と、
前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、
を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、
前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、
前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

2

前記帯電手段より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記現像位置より上流側に空気を吸引する吸引口が配置されているとともに、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、
を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、
前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、
前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、
前記露光位置より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記現像位置より上流側に空気を吸引する吸引口が配置されているとともに、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、
を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、
前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、
前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、
前記帯電手段より前記感光体の回転方向の下流側に設けられているとともに前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する第 1 排気手段と、
前記現像位置より上流側設けられているとともに前記現像位置近傍の空気を排気する第 2 排気手段と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

3

【請求項8】一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、

前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、

前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、

前記露光位置より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記帯電手段のケースに近接して配置された第1吸引ダクトと、前記現像位置より上流側であって且つ前記現像手段に近接して配置されているとともに前記第1吸引ダクトに連通した第2吸引ダクトと、前記第1吸引ダクトと第2吸引ダクトとの連通部分に設けられているとともに前記第1吸引ダクト及び第2吸引ダクトを介して空気を排気するファンと、を有する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、

前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に画像を形成する画像形成手段と、空気を吸引する吸引口が前記帯電手段に近接して配置された排気手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】一方向に回転自在に設けられた感光体と、

一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ収容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、

前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、

前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像することにより現像剤像を形成する現像手段と、

4

前記現像手段により形成された現像剤像を用紙に転写する転写手段と、

前記転写手段により現像剤像が用紙に転写された後に前記感光体の画像部に残留する現像剤を静電的に吸着した後、前記感光体の非画像部に排出する導電性部材と、を備えたクリーナレス画像形成装置において、

前記露光位置より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記現像位置より上流側に空気を吸引する吸引口が配置されているとともに、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像形成装置に係り、特に電子写真プロセスを利用した複写装置やプリンタ等の画像形成装置に適用される帯電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真プロセスが利用されている画像形成装置、たとえば、複写装置やプリンタは、画像データに基づいて画像を形成したのち用紙などの記録材に出力する画像形成部などを有している。

【0003】画像形成部は、画像データに対応する静電潜像を保持する感光体を有している。また、この画像形成部は、感光体の表面を一様の電位に帯電するスコロロン方式やコロトロン方式の帯電装置、レーザ露光装置などの光走査装置、現像装置、転写装置、クリーニング装置、及び除電装置等を有し、それぞれが感光体の回転方向に沿って順に配設されている。

【0004】この画像形成部に含まれる帯電装置は、一方向に延出された帯電ワイヤとこの帯電ワイヤを収容するケースとの間に高電界を印加することにより、部分的に空気の絶縁破壊を起こし、持続するコロナ放電により、感光体上に放電電荷を与えることで帯電させている。このような帯電装置では、感光体に電荷を与えるための放電の際にオゾンが発生する。

【0005】このオゾンは、放電の安定性を著しく劣化させる。また、オゾンは、相手の物質を酸化させる能力が強く、感光体に付着して静電特性を劣化させる原因にもなることが知られている。このため、帯電装置では、オゾンをケース内から排気する必要がある。

【0006】そこで、帯電装置のケースの上部、すなわちケースの感光体に面していない側に開口部を設け、この開口部に空気を吸引する排気装置を接続してケース内のオゾンを含む空気を吸引する排気方法を適用した装置が実用化されている。すなわち、このような帯電装置では、感光体側から帯電装置のケース内を通り、外部に放出されるような空気の流れが形成されている。

【0007】

50

5

【発明が解決しようとする課題】上述したように、感光体側から空気を吸引して帯電装置のケース内の空気を排気する従来の排気方法では、オゾンが十分に排気されていたが、感光体側からの空気の吸引に伴って、クリーニング装置で除去しきれなかったトナーの外添剤や、現像装置側から飛散したトナーが帯電装置に引き寄せられ、帯電装置の帯電グリッドやケース、帯電ワイヤに汚れが生じる。また、定着装置で使用するシリコンオイルなどの蒸発分が、同様の空気の吸引によって帯電装置側に引き寄せられ、帯電ワイヤに付着成長し、汚れが発生する。

【0008】このように、帯電装置に汚れが付着すると、帯電ワイヤとケースとの間の電界が不均一となるため、放電ムラを生じる問題が発生する。すなわち、感光体表面を均一の表面電位に帯電することができなくなり、その結果、形成される画像の画質を著しく劣化させる問題が生じる。特に、ハーフトーン画像を形成する場合には、感光体の軸方向に濃度ムラが発生したり、黒筋や白筋などの画像不良が発生するといった問題がある。

【0009】また、現像装置側で発生するトナーの飛散を防止するために、吸引ダクトや吸引シートを付加することによって帯電装置側に飛散トナーを移行させないような防止策を講じる方法もあるが、オゾン除去用の排気装置の他にさらに吸引ダクトなど付加すると、画像形成装置本体のコストが増大するだけでなく、装置本体が大型化するといった問題が発生する。

【0010】そこで、この発明の目的は、装置の低コスト化及び小型化が可能であるとともに、感光体に対する帯電特性を向上できる帯電装置及びこの帯電装置を備えた画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記問題点に基づきなされたもので、請求項1によれば、感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段から前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする帯電装置が提供される。

【0012】請求項2によれば、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする帯電装置が提供される。

【0013】請求項3によれば、感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定

6

の電位に帯電された前記感光体表面に画像を形成する画像形成手段と、前記帯電手段から前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0014】請求項4によれば、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に画像を形成する画像形成手段と、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0015】請求項5によれば、一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、前記帯電手段より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記現像位置より上流側に空気を吸引する吸引口が配置されているとともに、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0016】請求項6によれば、一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、前記露光位置より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記現像位置より上流側に空気を吸引する吸引口が配置されているとともに、前記帯電手段のケー

7

スに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0017】請求項7によれば、一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、前記帯電手段より前記感光体の回転方向の下流側に設けられているとともに前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する第1排気手段と、前記現像位置より上流側設けられているとともに前記現像位置近傍の空気を排気する第2排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0018】請求項8によれば、一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像する現像手段と、前記露光位置より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記帯電手段のケースに近接して配置された第1吸引ダクトと、前記現像位置より上流側であって且つ前記現像手段に近接して配置されているとともに前記第1吸引ダクトに連通した第2吸引ダクトと、前記第1吸引ダクトと第2吸引ダクトとの連通部分に設けられているとともに前記第1吸引ダクト及び第2吸引ダクトを介して空気を排気するファンと、を有する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0019】請求項9によれば、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生

8

じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面に画像を形成する画像形成手段と、空気を吸引する吸引口が前記帯電手段に近接して配置された排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0020】請求項10によれば、一方向に回転自在に設けられた感光体と、一方向に延出された帯電ワイヤと、この帯電ワイヤを前記感光体に向けて保持しつつ收容するとともに開口部が設けられたケースと、前記帯電ワイヤとケースとの間に高電界を印加して放電を生じさせる印加手段と、を備え、前記帯電ワイヤとケースとの間の放電によって発生する放電電荷により感光体の表面を所定の電位に帯電する帯電手段と、前記帯電手段によって所定の電位に帯電された前記感光体表面を所定の露光位置で露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記感光体表面に形成された静電潜像が所定の現像位置に到達した際に前記静電潜像に現像剤を供給して現像することにより現像剤像を形成する現像手段と、前記現像手段により形成された現像剤像を用紙に転写する転写手段と、前記転写手段により現像剤像が用紙に転写された後に前記感光体の画像部に残留する現像剤を静電的に吸着した後に、前記感光体の非画像部に排出する導電性部材と、を備えたクリーナレス画像形成装置において、前記露光位置より前記感光体の回転方向の下流側であって且つ前記現像位置より上流側に空気を吸引する吸引口が配置されているとともに、前記帯電手段のケースに設けられた開口部から前記帯電ワイヤを介して前記感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0021】この発明の帯電装置及び画像形成装置によれば、帯電手段から感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段を備えているため、帯電手段で発生するオゾンを経済的に排気できるとともに、帯電装置に汚れが付着することを防止できる。より具体的には、帯電手段に含まれる帯電ワイヤとケースとの間で生じる放電で発生するオゾンは、帯電手段のケースに設けられた開口部から帯電ワイヤを介して感光体に向う方向に空気の流れを形成するように排気する排気手段により、空気とともに排気される。

【0022】したがって、現像手段側で飛散する虞がある現像剤等の汚れの原因となる物質を帯電手段側に引き寄せることがない。このため、帯電ワイヤ等に汚れが付着することを防止できるため、感光体に対する帯電特性の劣化を防止できる。

【0023】また、排気手段は、帯電手段より感光体の回転方向の下流側であって且つ現像位置より上流側に空気を排気する排気口を有しているため、現像手段側で飛

9

散する虞がある現像剤を回収するための新たな回収装置を設けることなく、オゾン排気用の排気手段でオゾンとともに飛散した現像剤を回収排気することが可能となる。したがって、装置本体のコストを増大させることがなく、また、装置本体の小型化が可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明に係る帯電装置及びこの帯電装置を備えた画像形成装置の実施の形態について詳細に説明する。図1は、この発明の帯電装置を備えた画像形成装置、例えばレーザービームプリンタやデジタル複写装置などにおける画像形成部を概略的に示す断面図である。

【0025】すなわち、画像形成装置の画像形成部1は、画像形成装置のほぼ中央に回転自在に位置された像担持体としての感光体ドラム10を有している。感光体ドラム10は、所定の方向に延出された円筒形であって、断面の直径が例えば30mmの負帯電性の有機光導電体(OPC)によって形成されている。この感光体ドラム10は、図示しないモータにより所定の回転速度で回転される。

【0026】感光体ドラム10の周囲の所定の位置には、ドラム表面を所定の表面電位に帯電させる帯電手段としての帯電装置11、感光体ドラム10の表面に画像データに対応したレーザービームを露光することによって感光体ドラム10の表面に静電潜像を形成する露光手段としての光走査装置、すなわちレーザー露光装置12、レーザー露光装置12による露光処理により感光体ドラム10の表面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像ローラ13を有する現像手段としての現像装置14、図示しない用紙カセット、または手差しフィーダから給紙された被転写材すなわちコピー用紙Pに感光体ドラム10に形成されたトナー像を転写するとともにトナー像が転写された用紙Pを感光体ドラム10から分離させるための転写手段としての転写装置20、感光体ドラム10の表面に残留したトナーを掻き落とすクリーニングブレード15を備えたクリーニング装置16、及び、感光体ドラム10の表面に残った電位を除電する除電装置17が、順に、配置されている。

【0027】帯電装置11と現像装置14との間には、複数の吸引ダクト、及び吸引ダクトを介して空気を吸引する吸引ファンを備えた排気装置21が設けられている。なお、この画像形成部がプリンタ及びファクシミリなどの画像形成装置に備えられる場合、レーザー露光装置12から出射されるレーザービームは、図示しない外部インターフェースを介して供給される画像データに基づいて強度変調等が行われる。また、この画像形成部が複写装置などの画像形成装置に備えられる場合、レーザー露光装置12から出射されるレーザービームは、図示しない画像読取部によって読み取られた原稿画像の画像データに

10

基づいて強度変調等が行われる。

【0028】図1に示したような画像形成部を備える画像形成装置においては、感光体ドラム10の動作開始に伴って帯電装置11が動作し、感光体ドラム10の表面を一様に負に帯電させる。

【0029】続いて、画像データに対応したデジタル信号に基づいて強度変調された感光感度に合致した波長を有する光源、すなわちレーザービームがレーザー露光装置12から感光体ドラム表面の所定の露光位置Eに向けて出射される。そして、感光体ドラム10の表面が露光され、画像データに対応した静電潜像が形成される。なお、光源としては、レーザービーム以外にもLEDアレイなどが使用されてもよい。

【0030】続いて、感光体ドラム10の表面に形成された静電潜像が所定の現像位置Dにおいて、現像装置14の現像ローラ13によって供給されるトナーによって現像され、感光体ドラム10の表面にトナー像が形成される。この実施の形態では、トナー及びキャリアを含む2成分系現像剤が使用されているが、トナーのみを使用する1成分系現像剤が使用されてもよい。

【0031】続いて、転写装置20により、用紙Pの裏面側からトナーとは逆極性の電荷を付与してトナー像が用紙側に転写される。この後、用紙は、図示しない定着装置に搬送され、トナー像が加熱されるとともに加圧されることにより用紙に定着される。

【0032】一方、トナー像が転写された感光体ドラムは、さらに回転され、クリーニング装置16のクリーニングブレード15により、転写後に感光体ドラム10の表面に残留したトナーが掻き落とされる。なお、この実施の形態では、クリーニングブレード15を適用したクリーニング装置16を使用したが、クリーニングブラシを適用したクリーニング装置が使用されてもよいし、後述するようなクリーナレスシステムを使用してもよい。

【0033】さらに、感光体ドラム10は、下流側に向けて回転されると、除電装置17により、所定の光量の光が照射され、感光体ドラム10の表面に残留している残留電荷が除去され、イニシャライズされる。

【0034】そして、再び帯電装置11により、感光体ドラム10の表面が一様に帯電される。上述したようなプロセスにより、この画像形成装置は、画像データに対応した画像を形成するものである。

【0035】ここで、上述した画像形成装置に備えられる帯電装置について、さらに詳細に説明する。図2は、図1に示した画像形成装置の帯電装置及びその周辺を拡大した図である。

【0036】すなわち、図2に示すように、帯電装置11は、円筒状の感光体ドラム10と略平行な方向に延出された帯電ワイヤ31と、この帯電ワイヤ31を感光体ドラム10に向けるとともにドラムの表面から所定の間隔において保持するケース32とを有している。帯電装

11

置11のケースは、感光体ドラム10に対向する側に帯電グリッドを有するとともに、ケースの上部すなわち帯電グリッドとは反対側の面に開口部34を有している。なお、この実施の形態では、ケースの対向電極として帯電ワイヤを使用した、針電極または三角電極などであってもよい。また、開口部34は、ケースの上部でなくともよく、開口部から流れ込んだ空気が帯電ワイヤ31の周辺を通過するような位置であればよい。

【0037】また、図2に示すように、帯電装置11と現像装置14との間に設けられた排気装置21は、空気を吸引する吸引ファン22と、感光体ドラム10の回転方向に沿った上流側、すなわち帯電装置11に近接した位置であって、且つ露光位置Eより下流側に設けられ、吸引ファン22によって吸引される空気の風路を形成する第1吸引ダクト23と、感光体ドラム10の回転方向に沿った下流側、すなわち現像装置14に近接した位置であって、且つ現像位置Dより上流側に設けられ、吸引ファン22によって吸引される空気の風路を形成する第2吸引ダクト24とを備えている。

【0038】第1吸引ダクト23と第2吸引ダクト24とは、後方で接続され、単一の吸引ファン22により吸引されている。なお、この実施の形態では、小型化のために現像装置と排気装置とが一体に構成されているが、スペースに余裕があれば、別体としても構わない。

【0039】帯電装置11は、帯電ワイヤ31とケース32との間に高電界を印加することにより、部分的に周囲の空気の絶縁破壊を起こさせ、持続するコロナ放電により、感光体ドラム10の表面に放電電荷を与えることで帯電するものである。この時、帯電装置11のケース32内、特に帯電ワイヤ31の周辺領域A1には、放電の際に生じるオゾンを含む空気が充満する。

【0040】一方、感光体ドラム10上に形成された静電潜像を現像する際、現像位置Dの周辺の領域A2では、DCすなわち直流電界あるいはACすなわち交流電界が印加された現像ローラ13を回転させながら現像しているため、トナーが飛散する現象が生じている。

【0041】また、クリーニングブレード15と感光体ドラム10とが接触する領域A3では、トナー及びトナーに含まれる外添剤などがクリーニングブレード15によって除去しきれずに飛散する現象が生じている。

【0042】排気装置21の第1吸引ダクト23は、帯電装置11に近接した位置であって、且つ露光位置Eより下流側に設けられているため、吸引ファン22が空気を吸引することにより、第1ダクト23から周辺の空気が吸引される。この第1吸引ダクト23は、帯電装置11のケース内の空気を吸引するとともに、感光体ドラム10の回転に伴って流れる感光体ドラム10周辺の空気を吸引し、同時に領域A3で飛散しているトナー及びトナーに含まれる外添剤などを吸引することができる。

【0043】つまり、第1ダクト23から空気が吸引さ

12

れることにより、近接配置されている帯電装置11のケース32に形成された開口部34から、帯電ワイヤ31周辺領域A1を通過して帯電グリッド33から感光体ドラム10側に向って排出される空気の流れが形成される。これにより、帯電装置11のケース32内に滞留していたオゾンを含む空気が帯電装置11側から感光体ドラム10側に流れ、第1ダクト23から排気される。

【0044】また、この第1ダクト23に向う空気の流れにより、クリーニングブレード15周辺の領域A3で飛散しているトナーや外添剤等の汚れの原因となる物質を同時に吸引して回収することができる。

【0045】すなわち、第1ダクト23では、吸引ファン22が空気を吸引することにより、帯電装置11で発生されるオゾンを排気できるとともに、クリーニングブレード15周辺の領域で飛散するトナー等の物質を回収することができる。

【0046】排気装置21の第2吸引ダクト24は、現像装置14に近接した位置であって、且つ現像位置Dより上流側に設けられているため、吸引ファン22が空気を吸引することにより、第2ダクト24から周辺の空気が吸引される。この第2吸引ダクト24は、領域A2付近の空気を吸引し、領域A2で飛散しているトナーを吸引することができる。

【0047】このように、単一の吸引ファン22により、帯電装置で発生するオゾンや、クリーニングブレード及び現像装置付近で飛散しているトナー等の汚れの原因となる物質を同時に回収することができる。

【0048】このため、オゾンやトナーを回収するためにそれぞれ吸引ファンを設ける必要が無く、装置を小型化することが可能となるとともに、コストの増大を防止することが可能となる。

【0049】また、帯電装置11の帯電ワイヤ31や帯電グリッド33、及びケース32に汚れが付着することを防止することができるため、帯電ワイヤ・ケース間に印加される電界を均一化することが可能となり、感光体ドラムを帯電する際に帯電ムラ等の帯電不良が発生することを防止できる。これにより、帯電装置の帯電特性を向上することができ、感光体ドラム上に形成される画像の画質を向上することができる。

【0050】この発明の画像形成装置では、帯電装置内の空気が帯電装置側から感光体ドラムに向うように排気装置の吸引ダクトを配置する必要があり、この吸引ダクトの位置は、帯電装置にできるだけ近接することが望ましい。露光装置としてレーザを光源としたレーザ露光装置を適用する場合、レーザビームのスポット径は約60 μ m程度であり、排気装置の第1吸引ダクトを露光位置を遮ることなく帯電装置に近接して配置することが可能となる。

【0051】次に、図1及び図2に示した帯電装置及び排気装置を使用した場合の帯電ムラの発生について、従

来の装置と比較した。すなわち、ここでは、図1及び図2に示した帯電装置及び排気装置を備えた画像形成装置と、従来技術で説明したように帯電装置の上部に吸引ファンを備えて感光体ドラム側から帯電装置側に向って空気を吸引する排気装置を備えた画像形成装置と、によってそれぞれ形成されるハーフトーン画像の濃度ムラを測定した。濃度ムラは、画像の一方向すなわち帯電ワイヤが延出されている方向の最大反射濃度値と最小反射濃度値との差とし、許容レベルを濃度差0.1とした。濃度ムラが0.1以上となる通紙枚数をその帯電装置の寿命とした。測定結果を図3に示す。なお、この実施の形態では、感光体ドラム径を30mm、帯電装置のケースを一辺長13mmの略矩形とし、帯電装置のケースから露光位置までの間隔を1.5mm、露光位置から第1ダクトまでの間隔を1.5mmとした。

【0052】図3に示したように、従来の画像形成装置では、通紙枚数が50K枚に達した時点で濃度ムラが0.1を越え、寿命に達していることがわかる。一方、この実施の形態の画像形成装置では、通紙枚数が100K枚に達した時点で濃度ムラが0.1を越え、寿命に達している。

【0053】この結果からわかるように、従来のように、感光体ドラム側から帯電装置側に空気を吸引することにより、帯電装置内の帯電ワイヤや帯電グリッド、ケースなどに汚れが付着し、一部に絶縁部が形成され、帯電不良を発生しているために、濃度ムラが許容レベルを超えて寿命に達したものである。

【0054】一方、この実施の形態の画像形成装置では、帯電装置側から感光体ドラム側に空気を吸引しているため、帯電装置内に汚れが付着しにくくなり、寿命を延ばすことができた。

【0055】また、図4には、帯電装置のケースと第1ダクトとの距離に対する帯電装置の寿命の関係が示されている。帯電装置の寿命は、図3で説明したように濃度ムラが0.1以上となる通紙枚数とした。また、図4では、排気装置に備えられる吸引ファンの流量を変えて同様の実験を行った場合の例が示されている。

【0056】図4に示したように、帯電装置のケースと排気装置の第1ダクトとの間隔を大きくするほど、すなわちそれぞれを遠ざけて配置するほど寿命が短くなることが分かる。これは、距離を離すことにより、帯電装置内から空気が吸引されにくくなり、オゾンが充満することにより発生すると思われる帯電ムラや画像流れといった不良画像が得られた。

【0057】また、吸引ファンの流量を増大させることにより、寿命を延ばすことができるといった傾向が見られる。このように、帯電装置と吸引ダクトとの間の距離を小さくすることが重要であるが、吸引ファンの流量、帯電装置のケースの形状及びその大きさ、ケースに形成される開口部の大きさ、ダクトの形状などの組み合わせ

は種々考えられ、目的の電子写真プロセスの構成、帯電寿命に合わせて最適値を得ることが可能である。

【0058】以上、この実施の形態では、図1に示したような画像形成部を有する画像形成装置に、この発明の特徴とする排気方法を適用した例について説明したが、これに限定されるものではない。すなわち、図5に示したように、クリーニング装置のクリーニングブレードの代わりに導電性ブラシ40を設け、この導電性ブラシ40に印加するバイアスを制御し、感光体ドラム10上の画像部に転写後に残留しているトナーを静電的に吸着し、用紙間などの非画像部でこのトナーを放出し、現像装置でこのトナーを吸引回収するといったクリーナレスプロセスを適用した画像形成装置にも、この発明の特徴とする排気方法を適用することが可能である。

【0059】このようなクリーナレスプロセスの画像形成装置では、導電性ブラシ40と感光体ドラム10が接触する部分でトナーが放出されるため、さらにトナーの飛散量が増加して、帯電装置の寿命が短くなることが予想される。ここで、上述したような排気方法を採用することにより、帯電装置への汚れの付着を抑制することが可能となり、帯電装置の長寿命化が可能となる。

【0060】以上詳細に説明したように、この発明の帯電装置及びこの帯電装置を備えた画像形成装置によれば、帯電装置側から感光体ドラム側に空気を吸引することにより、帯電装置内で発生したオゾンを経率的に排気することが可能となる。また、このオゾンを経気する吸引ダクトが現像位置付近で飛散しているトナーを吸引するダクトを兼ねている。

【0061】このため、帯電装置に汚れが付着しにくくなり、長期にわたって安定した帯電を行うことができる。とともに装置の寿命を伸ばすことが可能となる。また、単一の吸引ファンにより、オゾンを経気するとともに汚れの原因となるトナーなどの物質を吸引することができるため、装置の小型化が可能となり、これに伴って装置のコスト増大を防止できる。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、装置の低コスト化及び小型化が可能であるとともに、感光体に対する帯電特性を向上できる帯電装置及びこの帯電装置を備えた画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の帯電装置を備える画像形成装置の画像形成部を概略的に示す断面図である。

【図2】図2は、図1に示した画像形成部の帯電装置及び排気装置の周辺を拡大した断面図である。

【図3】図3は、通紙枚数に対する濃度ムラの関係を示す図である。

【図4】図4は、帯電装置のケースと排気装置の吸引ダクトとの距離に対する帯電装置の寿命の関係を示す図で

15

16

ある。

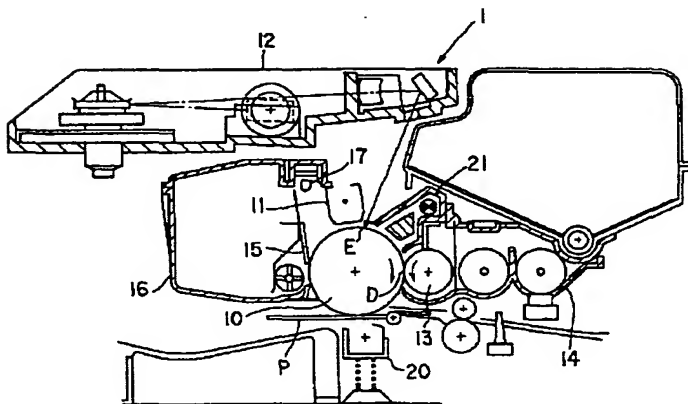
【図5】図5は、この発明の帯電装置をクリーナレスプロセスを利用した画像形成装置に適用した場合の画像形成部を概略的に示す断面図である。

【符号の説明】

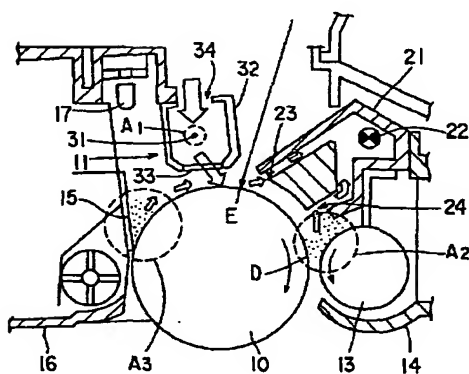
- 1…画像形成部
10…感光体ドラム
11…帯電装置
12…レーザ露光装置
13…現像ローラ
14…現像装置
15…クリーニングブレード

- 16…クリーニング装置
17…除電装置
20…転写装置
21…排気装置
22…吸引ファン
23…第1吸引ダクト
24…第2吸引ダクト
31…帯電ワイヤ
32…ケース
33…帯電グリッド
34…開口部

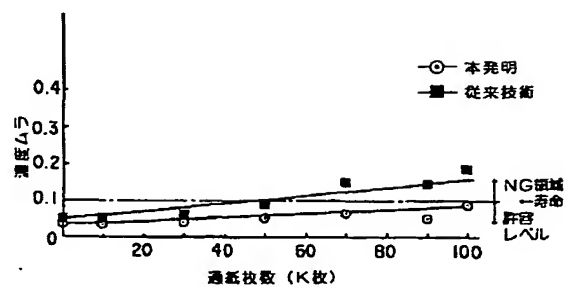
【図1】



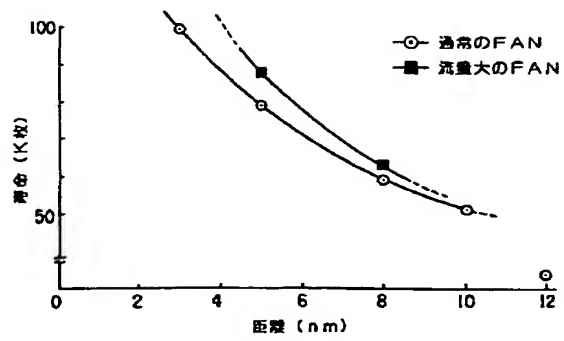
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

